

|                                |                                                                                                                        |                                                 |                                                           |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | <b>PROCEDURA</b><br>pentru inițierea, aprobarea,<br>monitorizarea și evaluarea<br>periodică a programelor de<br>studii | <b>COD:</b><br><b>SEAQ</b><br><b>PE – U. 01</b> |                                                           |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                                        |                                                 | 4                                                         | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                                        |                                                 | Aprobat în ședința<br>de Senat din data: --<br>03.03.2014 |   |   |   |   |   |

## Anexa 6

### FIȘA DISCIPLINEI

#### 1. Date despre program

|                                       |                                                  |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA DIN ORADEA                         |
| 1.2 Facultatea                        | INGINERIE ELECTRICĂ ȘI TEHNOLOGIA<br>INFORMAȚIEI |
| 1.3 Departamentul                     | CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI           |
| 1.4 Domeniul de studii                | CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI           |
| 1.5 Ciclu de studii                   | LICENȚĂ                                          |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea   | CALCULATOARE / INGINER                           |

#### 2. Date despre disciplină

|                                                           |                                |               |   |                       |    |                         |   |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------|---|-----------------------|----|-------------------------|---|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                 | Sisteme încorporate            |               |   |                       |    |                         |   |
| 2.2 Titularul activităților de curs                       | as. dr. ing. Cuc Adriana Maria |               |   |                       |    |                         |   |
| 2.3 Titularul activităților de seminar /laborator/proiect | as. dr. ing. Cuc Adriana Maria |               |   |                       |    |                         |   |
| 2.4 Anul de studiu                                        | IV                             | 2.5 Semestrul | 2 | 2.6 Tipul de evaluare | Vp | 2.7 Regimul disciplinei | O |

(I) Impusă; (O) Opțională; (F) Facultativă

#### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |     |                    |    |                               |        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------|----|-------------------------------|--------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 3   | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar/laborator/proiect | 0/1/0  |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 42  | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator/proiect | 0/14/0 |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |     |                    |    |                               | ore    |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |     |                    |    |                               | 28     |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |                    |    |                               | 3      |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |     |                    |    |                               | 21     |
| Tutoriat                                                                                       |     |                    |    |                               | 3      |
| Examinări                                                                                      |     |                    |    |                               | 3      |
| Alte activități.....                                                                           |     |                    |    |                               |        |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 58  |                    |    |                               |        |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      | 100 |                    |    |                               |        |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        | 4   |                    |    |                               |        |

#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                |
|-------------------|--------------------------------|
| 4.1 de curriculum |                                |
| 4.2 de competențe | Proiectarea cu microprocesoare |

|                                |                                                                                                                            |                                     |                                                                    |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | <b>PROCEDURA<br/>pentru inițierea, aprobarea,<br/>monitorizarea și evaluarea<br/>periodică a programelor de<br/>studii</b> | <b>COD:<br/>SEAQ<br/>PE – U. 01</b> |                                                                    |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                                            |                                     | 4                                                                  | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                                            |                                     | <b>Aprobat în ședința<br/>de Senat din data: --<br/>03.03.2014</b> |   |   |   |   |   |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                              | Cursul se poate desfășura față în față cu proiector sau on-line.                                                                                                                                                                              |
| 5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului | Laboratorul se poate desfășura față în față sau on-line, folosind sistem de dezvoltare cu microcontroler. Laboratorul este dotat cu calculatoare conectate în rețea cu acces la internet și la aplicațiile necesare desfășurării activității. |

| 6.1. Competențele specifice acumulate |                                                                                                                    |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale               | C2. Utilizează interfețe specifice aplicațiilor<br>C4. Proiectează sistemul informatic<br>C8. Proiectează hardware |
| Competențe transversale               | CT1. Gândește analitic                                                                                             |

| 6.2. Rezultatele așteptate ale învățării |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cunoștințe                               | Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale din sisteme automate, sisteme încorporate și inteligente, știința calculatoarelor și tehnologia informației și modul lor de aplicare în probleme concrete.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Aptitudini                               | Studentul/absolventul utilizează limbaje, medii și tehnologii de programare și instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, protocoale etc.) în rezolvarea de probleme bine definite din ingineria sistemelor.<br><br>Studentul/absolventul evaluează și selectează, adaptează și extinde mijloacele de proiectare asistată de calculator (CAD), pachetele hardware și software dedicat, pentru implementarea sistemelor complexe conectate ingineriei sistemelor.<br><br>Studentul/absolventul modelează la nivel de sistem și realizează sisteme de control numerice, interfețe și sisteme bazate pe microcontrolere și microprocesoare, folosind proiectarea hardware – software integrată (co- design) și ingineria programării. |
| Responsabilitate și autonomie            | Studentul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                                |                                                                                                                        |                                                 |                                                                  |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | <b>PROCEDURA</b><br>pentru inițierea, aprobarea,<br>monitorizarea și evaluarea<br>periodică a programelor de<br>studii | <b>COD:</b><br><b>SEAQ</b><br><b>PE – U. 01</b> |                                                                  |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                                        |                                                 | 4                                                                | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                                        |                                                 | Aprobat în ședința<br>de Senat din data: --<br><b>03.03.2014</b> |   |   |   |   |   |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoașterea principiilor de proiectare a aplicațiilor încorporate bazate pe microcontrolere</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoașterea facilităților oferite de microcontrolere</li> <li>Cunoașterea arhitecturii microcontrolerelor</li> <li>Familiarizarea cu documentațiile de firmă</li> <li>Cunoașterea unui sistem de dezvoltare cu microcontroler</li> <li>Înțelegerea modului de elaborare a unui program pentru microcontele</li> </ul> |

## 8. Conținuturi\*

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------|
| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Metode de predare  | Nr. Ore /<br>Observații |
| Sisteme încorporate, aplicații                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Prelegere          | 2                       |
| Familii de microcontrolere, caracteristici                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Prelegere          | 2                       |
| Arhitectura microcontrolerului PIC16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Prelegere          | 2                       |
| Porturi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Prelegere          | 2                       |
| Înteruperi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Prelegere          | 2                       |
| Temporizări                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Prelegere          | 2                       |
| Memoria de date EEPROM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Prelegere          | 2                       |
| Convertoare ADC și DAC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Prelegere          | 2                       |
| Setul de instrucțiuni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Prelegere          | 2                       |
| Programarea în asamblare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Prelegere          | 2                       |
| Programarea în C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Prelegere          | 2                       |
| I/O pentru tastatură și afișor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Prelegere          | 2                       |
| Prelucrarea semnalelor analogice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Prelegere          | 2                       |
| Aplicații auto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Prelegere          | 2                       |
| Bibliografie<br>1. F. Vahid, T. Givargis, Embedded System Design, Wiley, 2002.<br>2. N. Matic, The PIC microcontroller, Mikroelektronika, 2007.<br>3. M. Popa, Microprocesoare și microcontrolere, Ed. Politehnica, 1997.<br>4. <a href="http://www.microchip.com">www.microchip.com</a><br>5. <a href="https://www.esacademy.com/">https://www.esacademy.com/</a><br>6. <a href="https://www.iotforall.com/">https://www.iotforall.com/</a><br>7. J.K. Peckol, Embedded systems, a contemporary design tool, Second Edition, Wiley, 2019.<br>8. <a href="https://www.embedded.com/">https://www.embedded.com/</a><br>9. L. Henschen, J. Lee, Embedded System Design, Methodologies and Issues, Elsevier Science, 2024. |                    |                         |
| 8.2 Seminar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Metode de predare  | Nr. Ore /<br>Observații |
| 8.3 Laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    |                         |
| Structura și modul de programare al kit-ului de evaluare Avr Butterfly                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Aplicație practică | 2                       |
| Moduri de programare a microcontrolerului ATmega 169P                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Aplicație practică | 2                       |
| Sistemul de ceas și inițializarea microcontrolerului ATmega169P                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Aplicație practică | 2                       |
| Arhitectura microcontrolerului și organizarea datelor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Aplicație practică | 2                       |

|                                |                                                                                                                        |                                                 |                                                           |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | <b>PROCEDURA</b><br>pentru inițierea, aprobarea,<br>monitorizarea și evaluarea<br>periodică a programelor de<br>studii | <b>COD:</b><br><b>SEAQ</b><br><b>PE – U. 01</b> |                                                           |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                                        |                                                 | 4                                                         | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                                        |                                                 | Aprobat în ședința<br>de Senat din data: --<br>03.03.2014 |   |   |   |   |   |

|                                       |                                       |   |
|---------------------------------------|---------------------------------------|---|
| Execuția instrucțiunilor              | Aplicație practică                    | 2 |
| Convertorul analog-digital            | Aplicație practică                    | 2 |
| Aplicație pentru comanda LED-urilor   | Aplicație practică                    | 2 |
| Numărător binar pe LED-uri            | Aplicație practică                    | 2 |
| Comanda unui afișor cu 7 segmente     | Aplicație practică                    | 2 |
| Comanda unui afișor LCD               | Aplicație practică                    | 2 |
| Semnalizare sonoră                    | Aplicație practică                    | 2 |
| Comanda și controlul unui motor c. c. | Aplicație practică                    | 2 |
| Realizarea efectului stroboscop       | Aplicație practică                    | 2 |
| Evaluarea activității de laborator    | Prezentarea referatelor,<br>întrebări | 2 |
| 8.4 Proiect                           |                                       |   |

#### Bibliografie

1. Poszet O., Fascicule de lucrări de laborator (format electronic), 2008.
2. F. Dragomir, O. E. Dragomir, Programarea în limbaj de asamblare a microcontrolerelor, Matrix Rom, 2013.
3. [www.atmel.com](http://www.atmel.com).
4. [www.microchip.com](http://www.microchip.com)
5. <https://www.esacademy.com/>
6. <https://www.iotforall.com/>
7. J.K. Peckol, Embedded systems, a contemporary design tool, Second Edition, Wiley, 2019.
8. <https://www.embedded.com/>
9. A. P. Godse, I. A. Dhotre, Embedded Systems and IOT Design, Technical Publications, 2024.

\* Se va detalia conținutul, respectiv numărul de ore alocat fiecărui curs/seminar/laborator/proiect pe durata celor 14 săptămâni ale fiecărui semestru al anului universitar.

#### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Disciplina oferă cunoștințe teoretice și practice direct aplicabile în industria de calculatoare și în domeniul serviciilor de tehnologia informației.

#### 10. Evaluare

| Tip activitate                     | 10.1 Criterii de evaluare                                                    | 10.2 Metode de evaluare                                                                                   | 10.3 Pondere din nota finală |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                          | Cunoașterea și înțelegerea conținutului cursului.                            | Evaluare sumativă.<br>Verificare pe parcurs – lucrare scrisă, testare cunoștințe teoretice și aplicative. | 70%                          |
| 10.5 Seminar                       |                                                                              |                                                                                                           |                              |
| 10.6 Laborator                     | Participare la dezbateri, efectuare lucrări laborator.                       | Evaluare continuă.<br>Întrebări. Evaluare referate. Rezolvare aplicații laborator.                        | Condiție + 30%               |
| 10.7 Proiect                       |                                                                              |                                                                                                           |                              |
| 10.8 Standard minim de performanță | Cunoașterea și înțelegerea conținutului cursului la nivelul ideilor de bază. |                                                                                                           |                              |

|                                |                                                                                                                        |                            |                                                           |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | <b>PROCEDURA</b><br>pentru inițierea, aprobarea,<br>monitorizarea și evaluarea<br>periodică a programelor de<br>studii | COD:<br>SEAQ<br>PE – U. 01 |                                                           |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                                        |                            | 4                                                         | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                                        |                            | Aprobat în ședința<br>de Senat din data: --<br>03.03.2014 |   |   |   |   |   |

Rezolvarea unor aplicații de laborator, de exemplu aplicația pentru comanda LED-urilor sau comanda unui afișor LCD.

Nota de trecere de la 50% din cerințe îndeplinite.

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de  
seminar/laborator/proiect

as. dr. ing. Cuc Adriana Maria  
acuc@uoradea.ro

as. dr. ing. Cuc Adriana Maria  
acuc@uoradea.ro

04.09.2025

.....

.....

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

conf. dr. inf. Moisi Elisa  
emoisi@uoradea.ro

24.09.2025

.....

Data avizării în consiliul facultății

Semnătură Decan  
conf. univ. dr. ing. Gergely Eugen  
egergely@uoradea.ro

25.09.2025

.....